

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 09 月 20 日
Application Date

申請案號：091121676
Application No.

申請人：台達電子工業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 9 月 1 日
Issue Date

發文字號：09220880400
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	電子式電源穩壓器
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 白富升 2. 蔡明村 3. 蔡文蔭
	姓 名 (英文)	1. 2. 3.
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國
	住、居所	1. 台南市忠孝街93巷24號 2. 台南縣仁德鄉太子路9巷6號 3. 台南縣永康市南興路15號之4
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 台達電子工業股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. DELTA ELECTRONIC, INC
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 桃園縣龜山鄉山頂村興邦路31之1號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 鄭崇華
	代表人 姓 名 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：電子式電源穩壓器)

本發明係提供一種電子式電源穩壓器，包含：一輸入埠，包含一第一端與一第二端；一輸出埠，包含一第一端與一第二端，且該輸出埠之第二端係與該輸入埠之第二端電連接，提供一輸出電壓；一開關組，係電連接該輸入埠與一交流電源之間；一電容，其一端係電連接該輸入埠之第一端，另一端係電連接該輸出埠之第一端；一電感，其第一端電連接該輸入埠之第一端；以及一電能轉換器，包含一電能儲存裝置、一第一輸出端與一第二之輸出端，該第一輸出端係電連接該電感之另一端，該第二輸出端係電連接係電連接該輸出埠之第一端，當該交流電源異常時，該電能轉換器係將該電能儲存裝置之電能轉換輸出穩定該輸出電壓。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

發明領域

本發明係提供一種電源穩壓器，尤指應用於一電子式電源穩壓器。

發明背景

請參閱第一圖 (a)，係習知隔離型機械式電源穩壓器之電路方塊圖。如第一圖 (a) 所示，該隔離型機械式電源穩壓器1包含一隔離型變壓器11、一繼電器開關12以及一輸入電壓偵測電路13。該隔離型機械式電源穩壓器1係利用該輸入電壓偵測電路13偵測一輸入電壓，根據該輸入電壓之大小，該輸入電壓偵測電路13送出一觸發訊號致動該繼電器開關12，利用該繼電器開關12變換該隔離型變壓器11之一線圈匝數比，以提供一穩定之輸出電壓。

請參閱第一圖 (b)，係習知非隔離型機械式電源穩壓器之電路方塊圖。如第一圖 (b) 所示，該非隔離型機械式電源穩壓器2包含一多抽頭自耦變壓器21、一繼電器開關22以及一輸入電壓偵測電路23。該非隔離型機械式電源穩壓器2亦利用該輸入電壓偵測電路23偵測一輸入電壓，根據該輸入電壓之大小，該輸入電壓偵測電路23送出一觸發訊號致動該繼電器開關22，利用該繼電器開關22變換該多抽頭自耦變壓器21之一線圈匝數比，以提供一穩定



五、發明說明 (2)

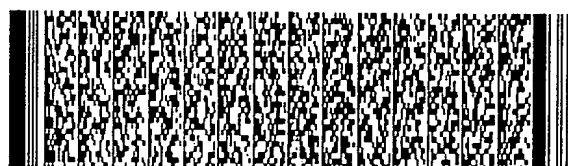
之輸出電壓。

根據上述可知，該等機械式電源穩壓器1、2皆是利用線圈匝數比變換以進行穩壓，故此類型之電源穩壓器具有下列幾項缺點：(1) 該等機械式電源穩壓器之系統響應緩慢且其輸出電壓調整率偏高；(2) 該等機械式電源穩壓器因為需使用體積龐大之一變壓器，造成該等電源穩壓器功率密度偏低；以及(3) 該等機械式電源穩壓器變壓器之一次線圈所承受之電壓大小，無論為隔離型或非隔離型皆須為市電電壓等級。

請參閱第二圖(a)，係習知第一電子式電源穩壓器之電路示意圖。如第二圖(a)所示，該第一電子式電源穩壓器3係由至少一電子開關31、至少一電阻32、至少一電容33以及至少一電感34所組成之一電子電路，並利用高頻電子切換技術提供一穩定電壓。

請參閱第二圖(b)，係習知第二電子式電源穩壓器之電路示意圖。如第二圖(b)所示，該第二電子式電源穩壓器4係由至少一電子開關41、至少一電阻42、至少一電容43以及至少一電感44所組成之一電子電路，並利用高頻電子切換技術提供一穩定電壓。

該等電子式電源穩壓器具有下列幾項缺點：(1) 該等電子式電源穩壓器，輸出入電壓相位具相位移，且該相位移與裝置負載電流狀況相關，無法設計出該等電子式電源穩壓器之一輸出與一輸入端之一旁路(bypass)路徑，造成系統可靠度下降問題；以及(2) 該等電子式電源穩



五、發明說明 (3)

壓器內部無直流鏈連結路徑，無法於內部加入一蓄電池組於市電異常時充作備用電源使用。

職是之故，本發明鑒於習知技術之缺失，乃思及改良發明之意念，發明出本案之『電子式電源穩壓器』。

發明概述

本發明之目的在於提供一種電子式電源穩壓器，利用市電電壓串聯補償方式，達到負載穩壓之目的。

本發明之另一目的在於提供一種電子式電源穩壓器，可對輸出電壓進行定值控制，強化整體穩壓效果。

本發明之又一目的在於利用市電電壓串聯補償方式，減少裝置所需承受之補償電壓應力，進而降低電能轉換器之切換損失，並達到提高裝置整體運轉效率之目的。

本發明之再一目的在於提供一種電子式電源穩壓器，於電子式電源穩壓器內部提供一直流鏈連結路徑，並於內部加入一蓄電池組，可於市電異常時，作為備用電源之用。

本發明之第一構想在於提供一種電子式電源穩壓器，包含：一輸入埠，包含一第一端與一第二端；一輸出埠，包含一第一端與一第二端，且該輸出埠之第二端係與該輸入埠之第二端電連接，提供一輸出電壓；一開關組，係電連接該輸入埠與一交流電源之間；一電容，其一端係電連接該輸入埠之第一端，另一端係電連接該輸出埠之第一



五、發明說明 (4)

端；一電感，其一端電連接該輸入埠之第一端；以及一電能轉換器，包含一電能儲存裝置、一第一輸出端與一第二之輸出端，該第一輸出端係電連接該電感之另一端，該第二輸出端係電連接係電連接該輸出埠之第一端，當該交流電源異常時，該電能轉換器係將該電能儲存裝置之電能轉換輸出穩定該輸出電壓。

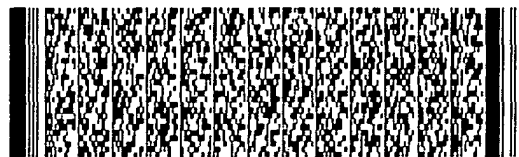
根據上述之構想，其中該開關組更包含：一第一連接組態，當該交流電源之電壓大小及頻率變動量在一預定範圍之內時，該輸入埠之第一端與第二端係直接電連接該交流電源；以及一第二連接組態，當該交流電源之電壓大小或頻率變動量超出該預定範圍時，該輸入埠之第一端係直接電連接第二端。

根據上述之構想，其中該電能儲存裝置係為一電瓶。

根據上述之構想，其中該電能轉換器更包含一逆變器 (inverter)。

根據上述之構想，其中該交流電壓源係為一市電電壓源。

本發明之第二構想在於提供一種電子式電源穩壓器，包含：一輸入埠，包含一第一端與一第二端；一輸出埠，包含一第一端與一第二端，且該輸出埠之第二端係與該輸入埠之第二端電連接，提供一輸出電壓；一開關組，係電連接該輸入埠與一交流電源之間；一電容，其一端係電連接該輸入埠之第一端，另一端係電連接該輸出埠之第一端；一電感，其一端電連接該輸入埠之第一端；以及一電



五、發明說明 (5)

能轉換器，包含一電能儲存裝置、一第一輸出端與一第二輸出端，該第一輸出端係電連接該電感之另一端，該第二輸出端係電連接係電連接該輸出埠之第一段，當該輸出電壓異常時，該電能轉換器係將該電能儲存裝置之電能轉換輸出穩定該輸出電壓。

根據上述之構想，其中該開關組更包含：一第一連接組態，當該交流電源之電壓大小及頻率變動量在一預定範圍之內時，該輸入埠之第一段與第二段係直接電連接該交流電源；以及一第二連接組態，當該交流電源之電壓大小或頻率變動量超出該預定範圍時，該輸入埠之第一段係直接電連接第二段。

根據上述之構想，其中該電能儲存裝置係為一電瓶。

根據上述之構想，其中該電能轉換器更包含一逆變器 (inverter)。

根據上述之構想，其中該交流電壓源係為一市電電壓源。

本案得藉由以下列圖示與詳細說明，俾得一更深入之了解。

圖示符號說明

1：隔離型機械式電源穩壓器

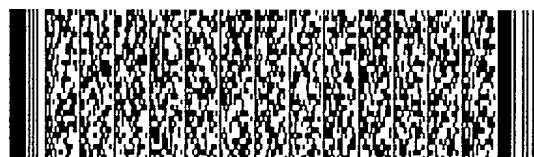
11：隔離型變壓器

12：繼電器開關

13：輸入電壓偵測電路

2：非隔離型機械式電源穩壓器

21：多抽頭自耦變壓器

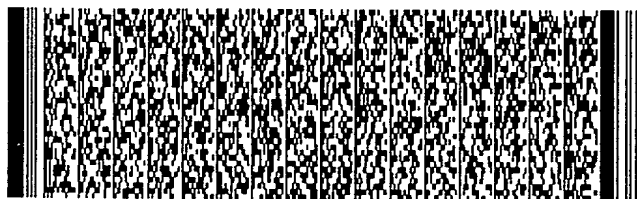


五、發明說明 (6)

22 : 繼電器開關	23 : 輸入電壓偵測電路
3 : 第一電子式電源穩壓器	31 : 電子開關
32 : 電阻	33 : 電容
34 : 電感	
4 : 第二電子式電源穩壓器	
41 : 電子開關	42 : 電阻
43 : 電容	44 : 電感
5 : 電子式電源穩壓器	51 : 輸入埠
52 : 輸出埠	53 : 開關組
54 : 電容	55 : 電感
56 : 電能轉換器	57 : 電能儲存裝置
58 : 逆變器	511 : 第一端
512 : 第二端	521 : 第一端
522 : 第二端	561 : 第一輸出端
562 : 第二之輸出端	V_s : 交流電源
V_L : 輸出電壓	V_{out} : 輸出電壓

較佳實施例說明

請參閱第三圖(a)~(b)，係本案較佳化電子式電源穩壓器之電路示意圖。如第三圖(a)~(b)所示，一種電子式電源穩壓器5，包含：一輸入埠51、一輸出埠52、一開關組53、一電容54、一電感55以及一電能轉換器56。該輸入埠51，包含一第一端511與一第二端512。該輸出埠52，包



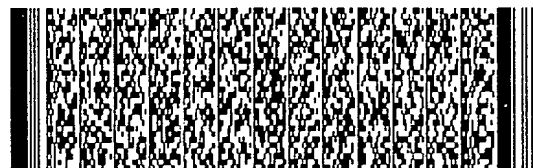
五、發明說明 (7)

含一第一端521與一第二端522，且該輸出埠52之第二端522係與該輸入埠51之第二端512電連接，提供一輸出電壓 V_L 。該開關組53，係電連接該輸入埠51與一交流電源 V_s 之間。該電容54，其一端係電連接該輸入埠51之第一端511，另一端係電連接該輸出埠52之第一端521。該電感55，其一端電連接該輸入埠51之第一端511。以及，該電能轉換器56，包含一電能儲存裝置57、一第一輸出端561與一第二之輸出端562，該第一輸出端561係電連接該電感55之另一端，該第二輸出端562係電連接係電連接該輸出埠52之第一端521，當該交流電源 V_s 異常時，該電能轉換器56係將該電能儲存裝置57之電能轉換輸出穩定該輸出電壓 V_L 。

其中，該開關組53更包含：一第一連接組態以及一第二連接組態。該第一連接組態為當該交流電源 V_s 之電壓大小及頻率變動量在一預定範圍之內時，該輸入埠51之第一端511與第二端512係直接電連接該交流電源 V_s 。以及，該第二連接組態為當該交流電源 V_s 之電壓大小或頻率變動量超出該預定範圍時，該輸入埠51之第一端511係直接電連接第二端512。

又，該電能儲存裝置57可為一電瓶。該電能轉換器更包含一逆變器(inverter)58。該交流電壓源可為一市電電壓源。

本發明之電子式電源穩壓器，其工作原理敘述如下：當該交流電源 V_s 之電壓大小在一預定範圍之內時，使該輸



五、發明說明 (8)

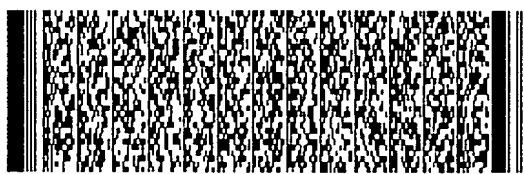
入埠51之第一端511與第二端512係直接電連接該交流電源 V_s 。如第三圖(a)所示。此時若該交流電源 V_s 異常時，則利用該電能轉換器56將該電能儲存裝置57之電能轉換輸出，補充該交流電源 V_s 之不足。一旦，該交流電源 V_s 之電壓超出該預定範圍時，使該輸入埠51之第一端511與第二端512直接電連接。此時，該輸出電壓 V_L 均由該電能轉換器56將該電能儲存裝置57之電能轉換輸出來提供，以維持輸出電壓 V_L 在一固定值。

請參閱第四圖(a)~(c)係本案較佳化電子式電源穩壓器進行穩壓運作之交流電源電壓與輸出電壓之波形示意圖。

第四圖(a)係該交流電源電壓欠電壓時，輸出電壓 V_L 與交流電源 V_s 電壓之波形。第四圖(b)係該交流電源電壓正常時，輸出電壓 V_L 與交流電源 V_s 電壓之波形。第四圖(c)係該交流電源電壓過電壓時，輸出電壓 V_L 與交流電源 V_s 電壓之波形。由第四圖之裝置實測波形可知，本案所揭露之技術確可達到精準之定電壓輸出控制功能。

請參閱第五圖(a)~(b)係本案較佳化電子式電源穩壓器進行備用電源運作之交流電源電壓與輸出電壓之波形示意圖。

第五圖(a)係該交流電源電壓欠電壓時斷電，輸出電壓 V_L 與交流電源 V_s 電壓之波形。第五圖(b)係該交流電源電壓過電壓斷電時，輸出電壓 V_L 與交流電源 V_s 電壓之波形。由該圖可看出，本發明內部所加入一蓄電池組，可於

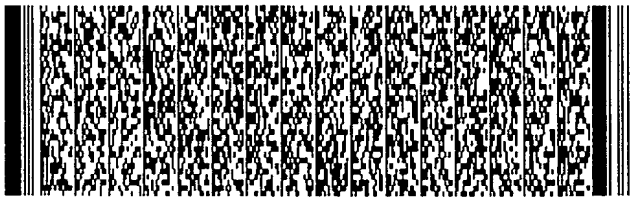


五、發明說明 (9)

市電異常時作為備用電源使用。

綜合上述，本發明可提供一種電子式電源穩壓器，具有下列幾項優點：(1)本裝置採市電電壓串聯補償方式，達到負載穩壓之目的，此時裝置所承受之電功率下降，故可大幅改善裝置之熱損耗問題，提高系統之運轉效率。(2)本發明可對輸出電壓進行定值控制，強化整體穩壓效果。(3)本裝置內部提供一直流鏈連結路徑，可於裝置內部加入一蓄電池組，因此本裝置可於市電異常時，作為備用電源之用。故本發明確實具有工業上好用及實用之利用價值。

本案得由熟知此技術之人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。



圖式簡單說明

第一圖(a)係習知隔離型機械式電源穩壓器之電路方塊圖；

第一圖(b)係習知非隔離型機械式電源穩壓器之電路方塊圖；

第二圖(a)係習知第一電子式電源穩壓器之電路示意圖；

第二圖(b)係習知第二電子式電源穩壓器之電路示意圖；

第三圖(a)~(b)係本案較佳化電子式電源穩壓器之電路示意圖；

第四圖(a)~(c)係本案較佳化電子式電源穩壓器進行穩壓運作之交流電源電壓與輸出電壓之波形示意圖；以及

第五圖(a)~(b)係本案較佳化電子式電源穩壓器進行備用電源運作之交流電源電壓與輸出電壓之波形示意圖。



六、申請專利範圍

1. 一種電子式電源穩壓器，包含：

- 一輸入埠，包含一第一端與一第二端；
- 一輸出埠，包含一第一端與一第二端，該第二端係與該輸入埠之第二端電連接，提供一輸出電壓；
- 一開關組，係電連接該輸入埠與一交流電源之間；
- 一電容，其一端係電連接該輸入埠之第一端，另一端係電連接該輸出埠之第一端；
- 一電感，其一端電連接該輸入埠之第一端；以及
- 一電能轉換器，包含一電能儲存裝置、一第一輸出端與一第二之輸出端，該第一輸出端係電連接該電感之另一端，該第二輸出端係電連接係電連接該輸出埠之第一端，當該交流電源異常時，該電能轉換器係將該電能儲存裝置之電能轉換輸出穩定該輸出電壓。

2. 如申請專利範圍第1項所述之電子式電源穩壓器，其中該開關組更包含：

- 一第一連接組態，當該交流電源之電壓大小在一預定範圍之內時，該輸入埠之第一端與第二端係直接電連接該交流電源；以及
- 一第二連接組態，當該交流電源之電壓大小超出該預定範圍時，該輸入埠之第一端係直接電連接第二端。

3. 如申請專利範圍第1項所述之電子式電源穩壓器，其中該電能儲存裝置係為一電瓶。

4. 如申請專利範圍第1項所述之電子式電源穩壓器，其中該電能轉換器更包含一逆變器 (inverter)。



六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第1項所述之電子式電源穩壓器，其中該交流電壓源係為一市電電壓源。

6. 如申請專利範圍第1項所述之電子式電源穩壓器，其中該開關組更包含：

一第一連接組態，當該交流電源之頻率變動量在一預定範圍之內時，該輸入埠之第一端與第二端係直接電連接該交流電源；以及

一第二連接組態，當該交流電源之頻率變動量超出該預定範圍時，該輸入埠之第一端係直接電連接第二端。

7. 一種電子式電源穩壓器，包含：

一輸入埠，包含一第一端與一第二端；

一輸出埠，包含一第一端與一第二端，該第二端係與該輸入埠之第二端電連接，提供一輸出電壓；

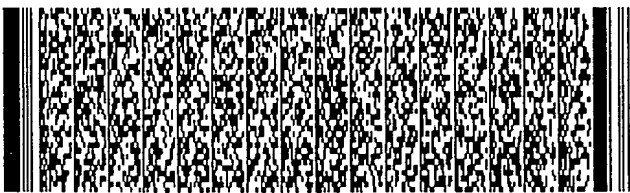
一開關組，係電連接該輸入埠與一交流電源之間；

一電容，其一端係電連接該輸入埠之第一端，另一端係電連接該輸出埠之第一端；

一電感，其一端電連接該輸入埠之第一端；以及

一電能轉換器，包含一電能儲存裝置、一第一輸出端與一第二之輸出端，該第一輸出端係電連接該電感之另一端，該第二輸出端係電連接係電連接該輸出埠之第一端，當該輸出電壓異常時，該電能轉換器係將該電能儲存裝置之電能轉換輸出穩定該輸出電壓。

8. 如申請專利範圍第7項所述之電子式電源穩壓器，其中該開關組更包含：



六、申請專利範圍

一 第一連接組態，當該交流電源之電壓大小在一預定範圍之內時，該輸入埠之第一端與第二端係直接電連接該交流電源；以及

一 第二連接組態，當該交流電源之電壓大小超出該預定範圍時，該輸入埠之第一端係直接電連接第二端。

9. 如申請專利範圍第7項所述之電子式電源穩壓器，其中該電能儲存裝置係為一電瓶。

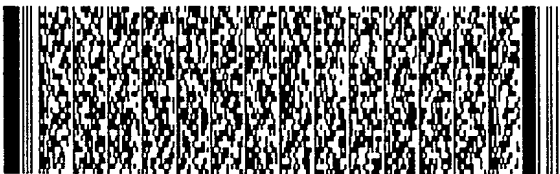
10. 如申請專利範圍第7項所述之電子式電源穩壓器，其中該電能轉換器更包含一逆變器 (inverter)。

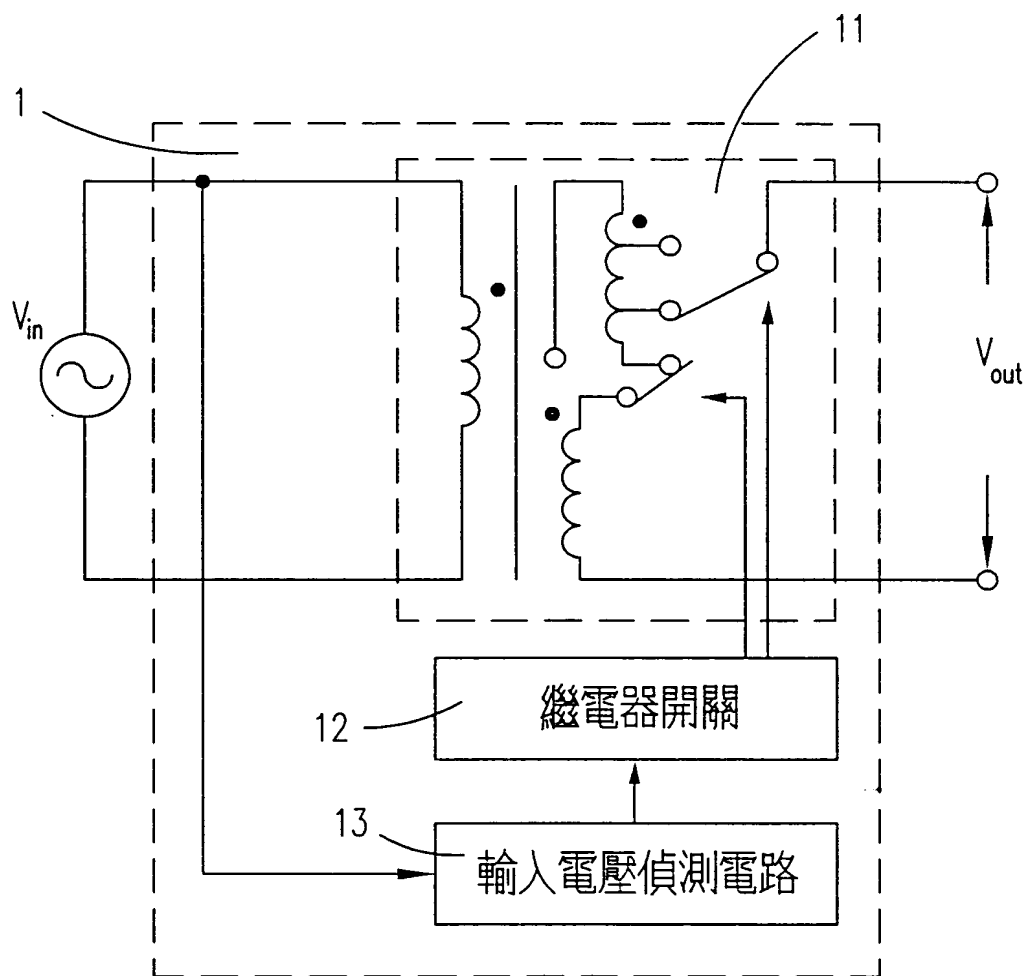
11. 如申請專利範圍第7項所述之電子式電源穩壓器，其中該交流電壓源係為一市電電壓源。

12. 如申請專利範圍第7項所述之電子式電源穩壓器，其中該開關組更包含：

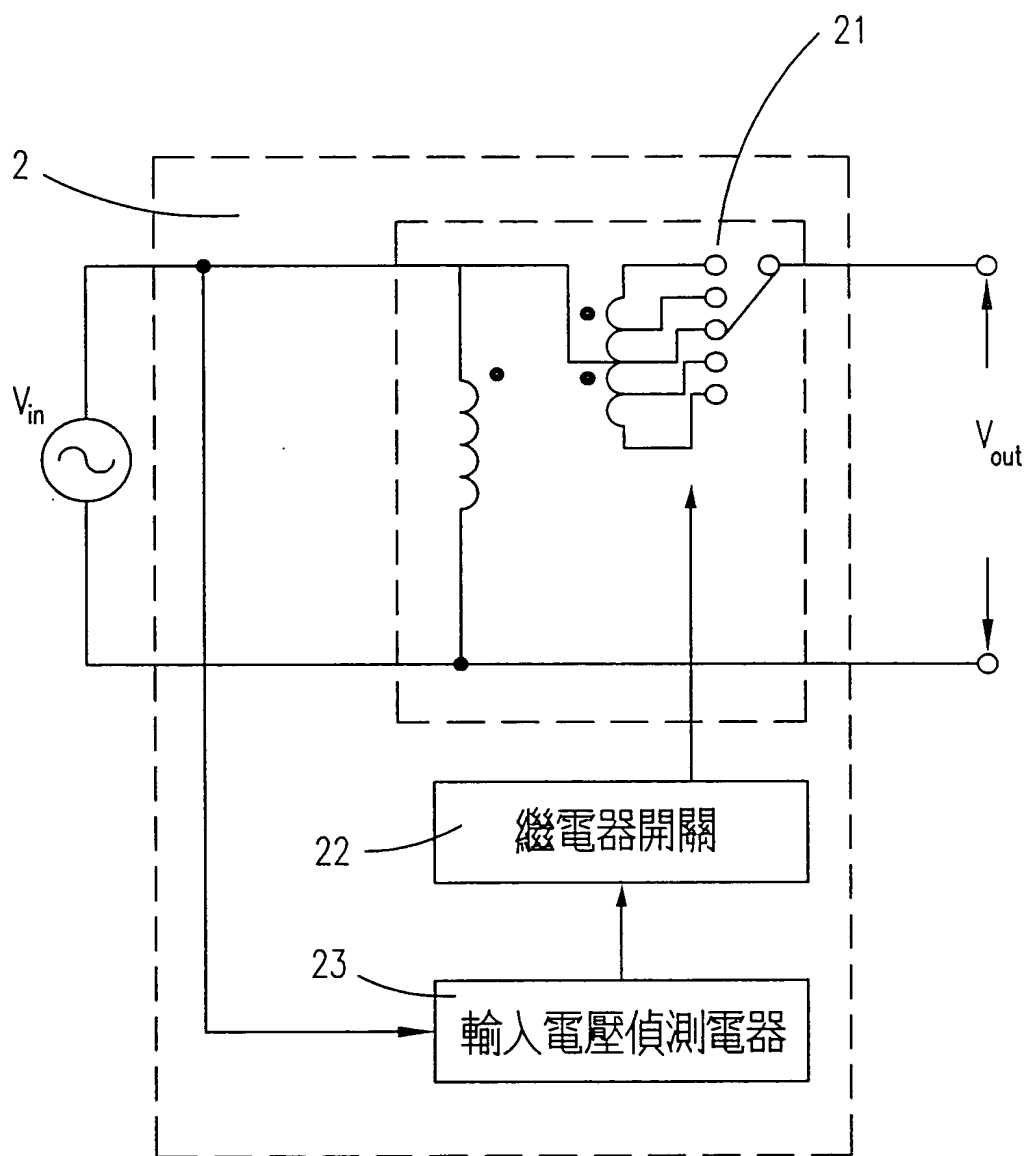
一 第一連接組態，當該交流電源之頻率變動量在一預定範圍之內時，該輸入埠之第一端與第二端係直接電連接該交流電源；以及

一 第二連接組態，當該交流電源之頻率變動量超出該預定範圍時，該輸入埠之第一端係直接電連接第二端。

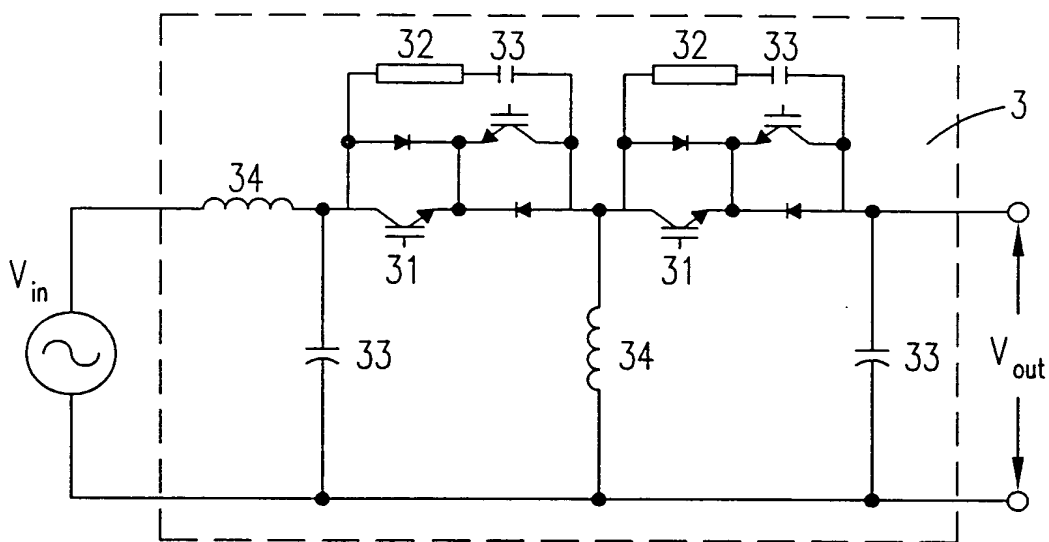




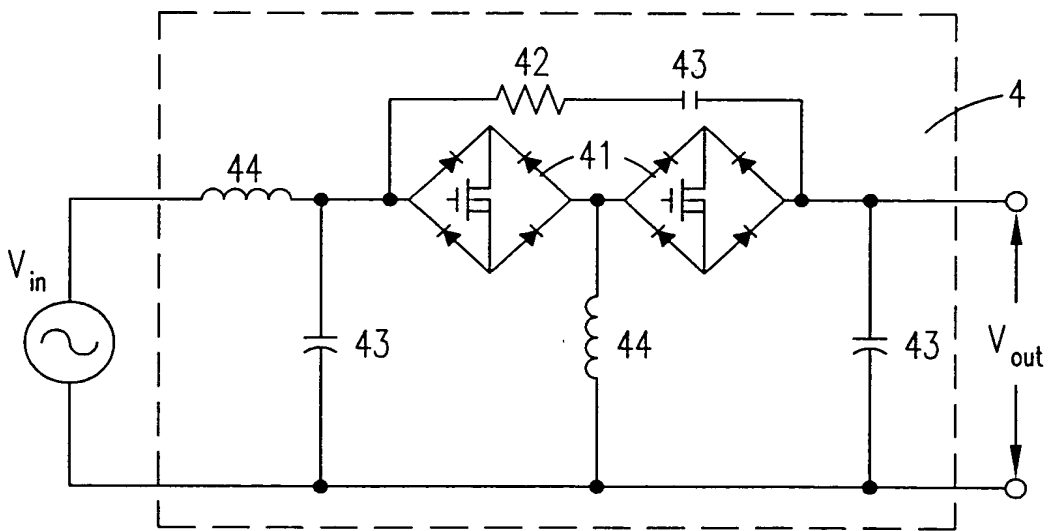
第一圖 (a)



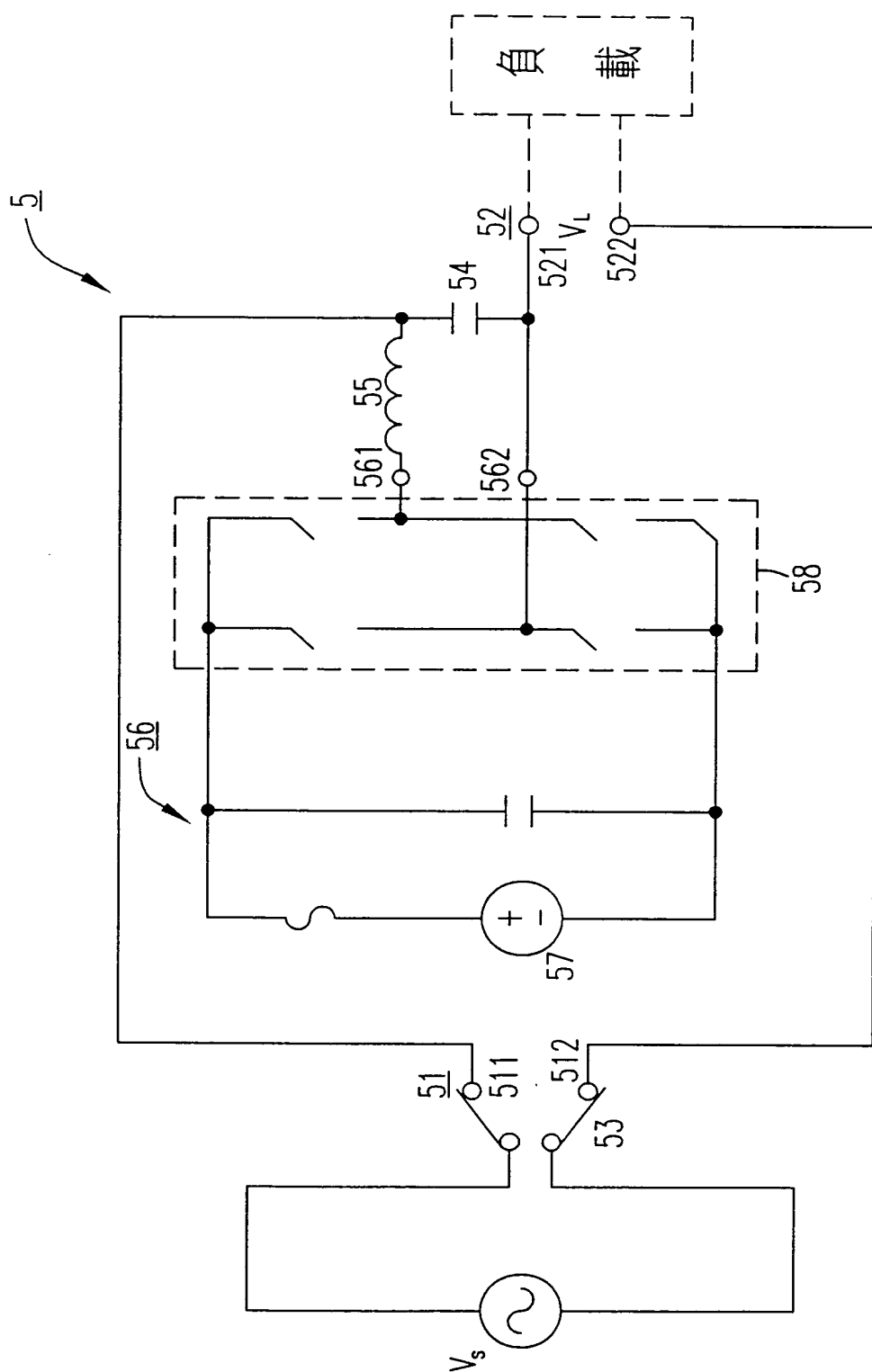
第一圖 (b)



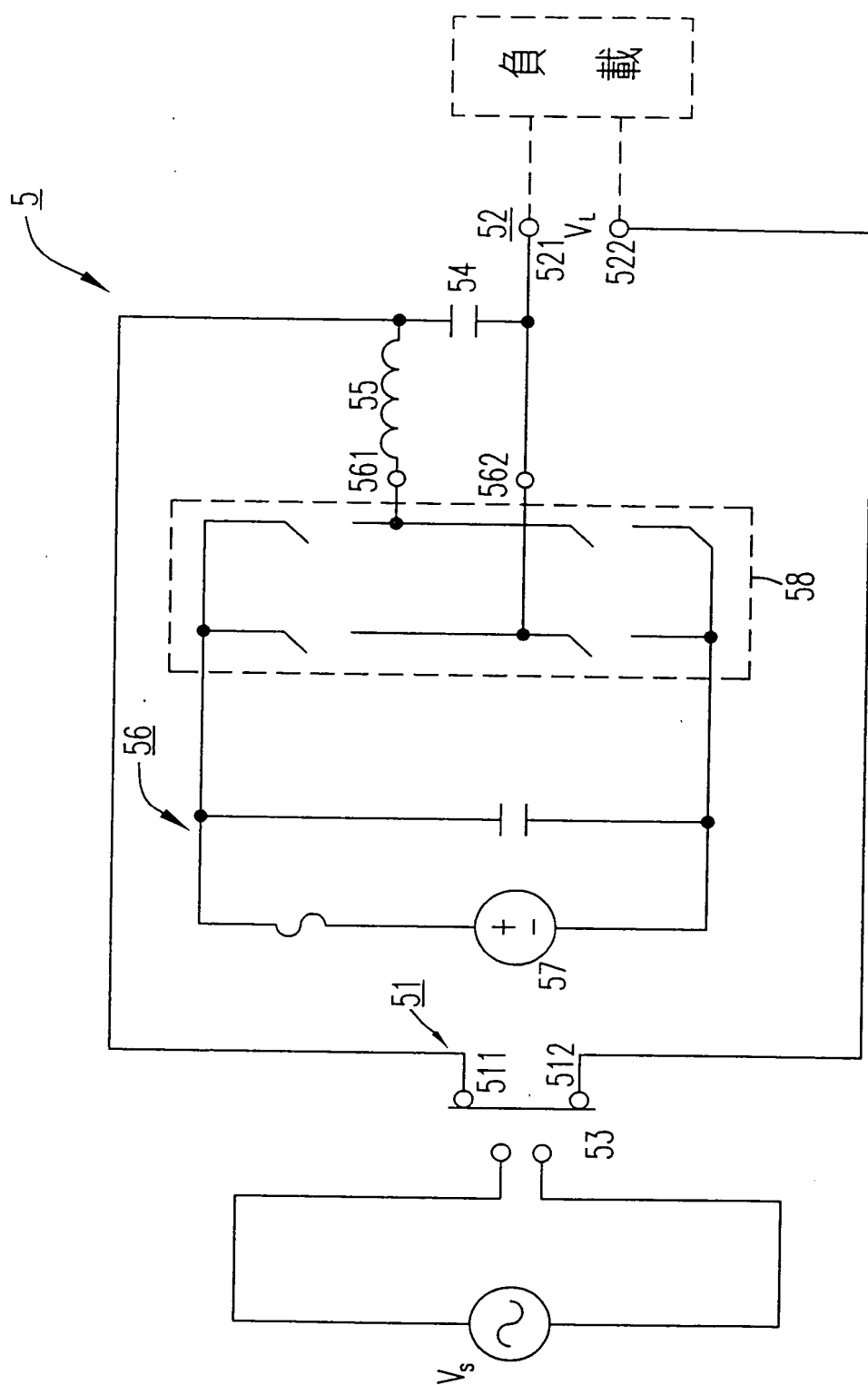
第二圖 (a)



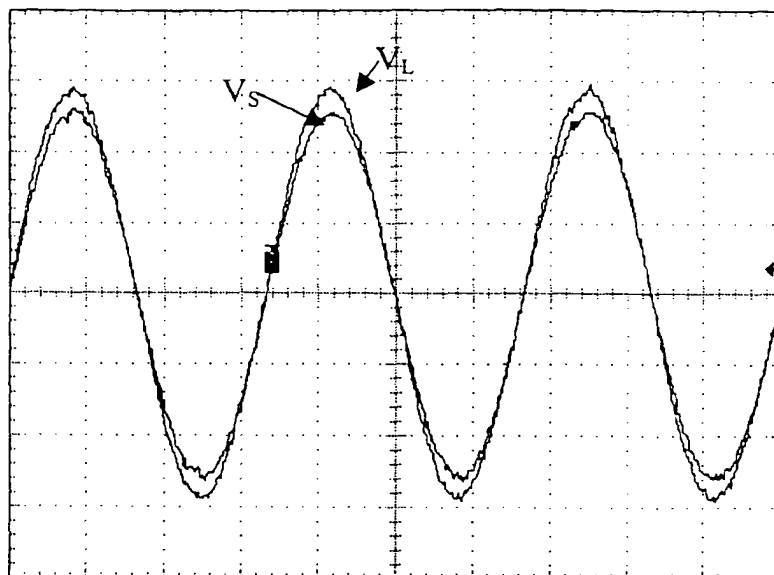
第二圖 (b)



第三圖 (a)

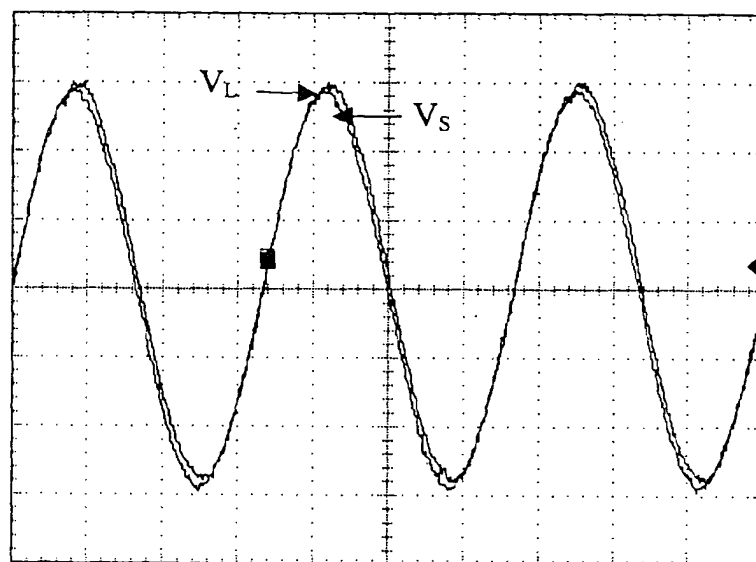


第三圖 (b)



(V_S : 50V/div , 5ms/div ; V_L : 50V/div , 5ms/div)

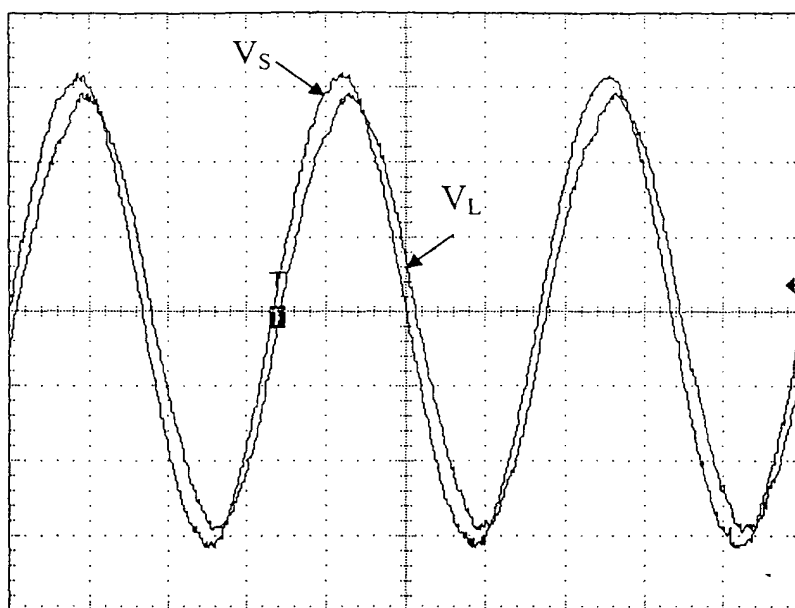
第四圖 (a)



(V_S : 50V/div , 5ms/div ; V_L : 50V/div , 5ms/div)

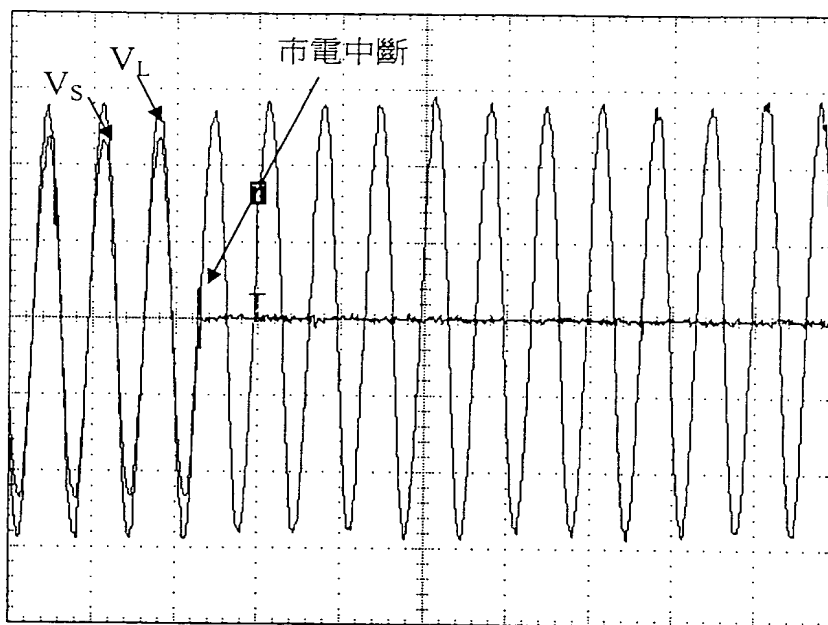
第四圖 (b)

圖式



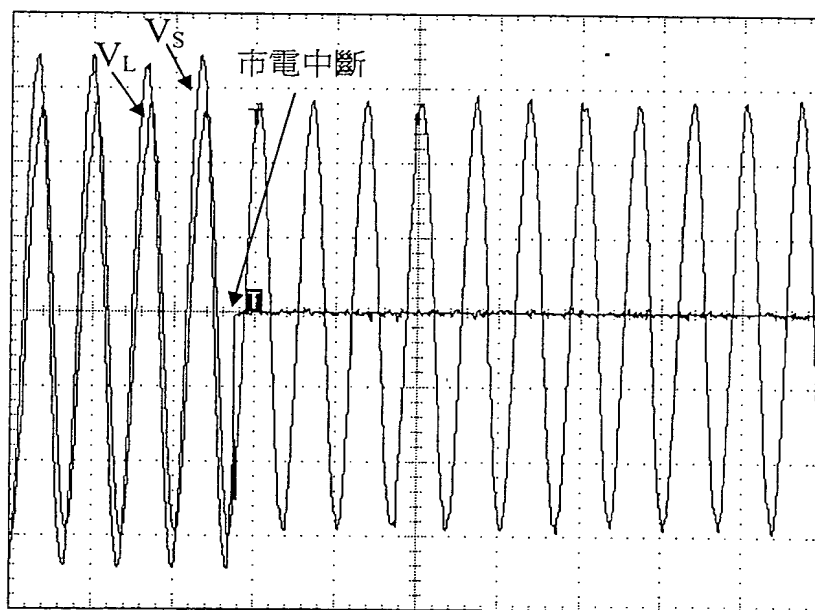
(V_S : 50V/div , 5ms/div ; V_L : 50V/div , 5ms/div)

第四圖 (c)



($V_S : 50V/div, 25ms/div$; $V_L : 50V/div, 25ms/div$)

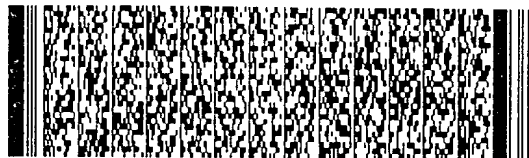
第五圖 (a)



($V_S : 50V/div, 25ms/div$; $V_L : 50V/div, 25ms/div$)

第五圖 (b)

第 1/16 頁



第 2/16 頁



第 4/16 頁



第 5/16 頁



第 5/16 頁



第 6/16 頁



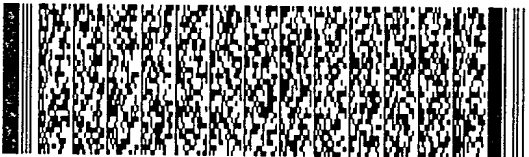
第 6/16 頁



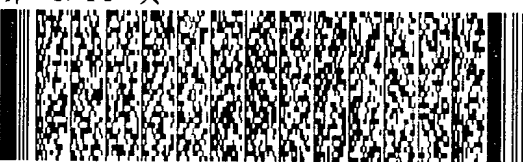
第 7/16 頁



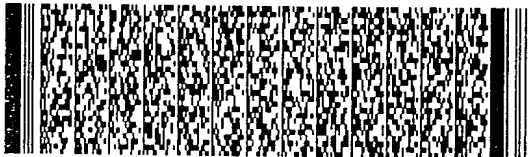
第 7/16 頁



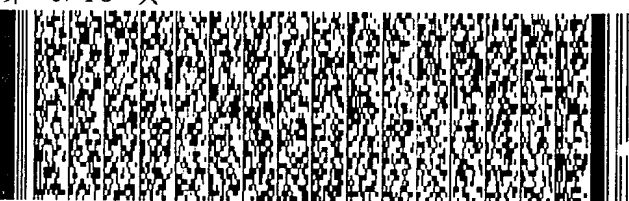
第 8/16 頁



第 8/16 頁



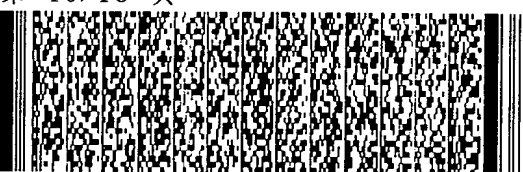
第 9/16 頁



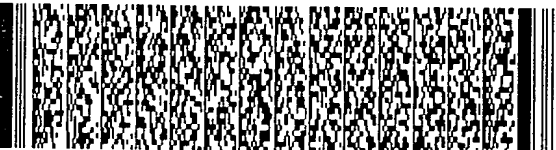
第 10/16 頁



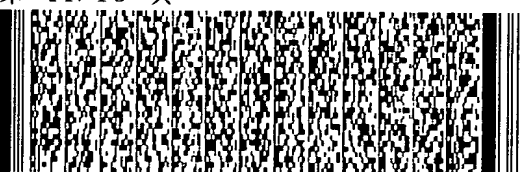
第 10/16 頁



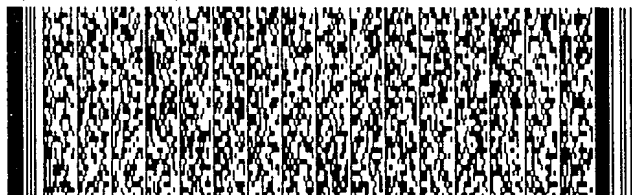
第 11/16 頁



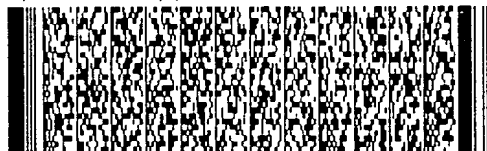
第 11/16 頁



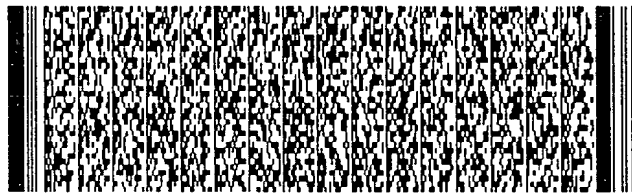
第 12/16 頁



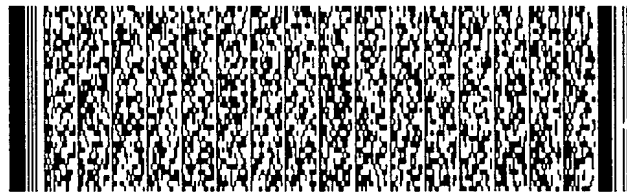
第 13/16 頁



第 14/16 頁



第 15/16 頁



第 16/16 頁

